Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Zur Kenntniss der Flöhe und Sandflöhe.

Neue und wenig bekannte Puliciden und Sarcopsylliden.

Von

Dr. **Günther Enderlein** in Berlin.

Hierzu Tafel 34 und 2 Abbildungen im Text.

Vorliegende Aphanipteren stammen aus verschiedenen Weltgegenden. Eine neue Form Sandflöhe mit sehr rudimentären Augen wurde in Piracicaba, S. Paulo, Brasilien, von Herrn Apotheker C. Nehring zufällig mit einer Ratte erbeutet und mir durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. A. Nehring zur Verfügung gestellt. Eine Anzahl von Exemplaren einer Vogelpulicide wurde gelegentlich der Deutschen Tiefsee-Expedition unter Leitung von Prof. Dr. C. Chun auf der im antarktischen Gebiet nordöstlich von den Kerguelen liegenden Insel St. Paul von Herrn Prof. Zur Strassen an *Eudyptes chrysocome* (L.) Forster, einem Pinguin, gefunden. Das übrige Material stammt aus Afrika, von den Herren Dr. Fülleborn, Thierry und Andern, und ist im Besitz des Kgl. Zoologischen Museums zu Berlin.

Sarcopsylla caecata n. sp. (Fig. 1, 3 u. 5.)

♀. Blassgelb, von kugelförmiger Gestalt. Erinnert in Form und Färbung an eine reife Erbse. Die aus dem Körper des Wirthes herausragende, vom 5.—9. Abdominalsegment gebildete Platte ist mit einem braunen Wall umrandet. Kopf und Thorax tief in eine enge Röhre in das Abdomen eingezogen (etwa 1 mm tief), so dass von aussen nur eine minimale Vertiefung an der Stelle sichtbar ist, wo sich der Canal einsenkt.

Kopf ziemlich niedrig, nach vorn zugespitzt und von der Basis der Maxillartaster in eine nach oben vorspringende Spitze endigend. Augen nur als Rudiment durch eine kleine hellere Stelle angedeutet, ohne Pigment. Antennenendglied ziemlich weit lamellirt. Thorakal-

segmente schmal. Coxalglieder auf der Vorderseite in einen Zahn endigend. Beine fehlen meist und gehen vermuthlich bei Einziehung des Vorderkörpers in das durch die Eiröhren aufgetriebene Abdomen verloren. Nur bei einem einzigen der untersuchten Exemplare fand sich ein Mesothorakalbein erhalten (Fig. 3), die Glieder, besonders die Tarsenglieder, sind sehr kurz und stark beborstet. Die Endkrallen sind sehr lang, borstenförmig degenerirt. Kopf, Thorax und Beine blassbraun.

Endplatte des Abdomens (Fig. 5) aus dem 5. bis letzten Abdominalsegment gebildet mit den Stigmenpaaren des 5.—7. Segments und dem des 8. Segments, die KARSTEN[1]) Kloakenstigmen nennt und deren Trachea sich stark zu einer Tracheenblase auffreibt. Diese beiden Kloakenstigmen liegen bei unserm Thier weit von einander entfernt. Die beiden dorsalen Felder sind mit je 8 kreisförmigen, conturirten Fleckchen ausgefüllt, Hinterrand beider sich in der Medianlinie berührenden Felder mit sehr kurzen Dörnchen. Seiten des 8. Segments unbehaart.

Durchmesser des kugelförmigen Abdomens des reifen Weibchens 5 mm.

♀♀ zahlreich hinter den Ohren einer *Mus rattus* L. *var.* aus Piracicaba (S. Paulo), Brasilien, unter der Haut sitzend, diese beulenförmig auftreibend.

Dieser Sandfloh fand sich in einer Anzahl von 17 Stück in der Haut hinter den Ohren eines weiblichen Exemplares der in Südamerika eingebürgerten Ratte (*Mus rattus* L.), das von C. NEHRING in Piracicaba (S. Paulo), Brasilien gefangen und von Prof. Dr. A. NEHRING dem Königl. Zoolog. Museum zu Berlin geschenkt wurde (Kat. No. 13 787). In der Färbung weicht sie allerdings nicht unbedeutend von unserer *Mus rattus* L. ab; durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Dr. A. NEHRING wurde sie jedoch durch Vergleich des herauspräparirten Schädels einiger weiterer Exemplare aus derselben Gegend sicher als *Mus rattus* L. bestimmt. Wahrscheinlich finden sich unsere Parasiten auch an andern Rattenformen, besonders an in Südamerika einheimischen, von denen sie sich auch auf die eingebürgerten Ratten verbreitet haben dürften. Die in Fig. 1 etwas verkleinert wiedergegebene photographische Ansicht von oben zeigt die ausgedehneten Geschwülste mit den von aussen sichtbaren Endplatten der Sandflöhe; auf jeder Seite ist eine Beule geöffnet, die Parasiten liegen frei in den Höhlungen und lassen so die

1) KARSTEN, Beitrag zur Kenntniss des Rhynchoprion penetrans, Moskau 1864.

Grössenverhältnisse erkennen. In der Art und Weise des Parasitismus stimmt unser Insect völlig mit *Sarcopsylla penetrans* L. überein, unterscheidet sich aber von dieser in vielen Punkten. Schon makroskopisch weicht das herauspräparirte Insect dadurch von *Sarcopsylla penetrans* ab, dass Kopf und Thorax versteckt liegen; es ist nur die Eingangsöffnung des Canals, in den beide eingezogen sind, als eine kleine Einsenkung zu erkennen, während bei *Sarcopsylla penetrans* der dem kugelförmigen Hinterleib aufsitzende Kopf und Thorax schon mit blossem Auge erkennbar ist, und zwar finden sie sich innerhalb von 3 hügelartigen, flachen Erhebungen, die kleeblattartig zusammenstossen, auf dem aufgetriebenen Abdomen, die eine ventral, zwei seitlich dorsal (Karsten, tab. 1, fig. 9). Diese Erhebungen fehlen der *Sarcopsylla caecata n. sp.* völlig.

Die Augenrudimente finden sich nur als eine kleine, ringförmige Aufhellung des Chitins, die sich grösser auch innerhalb des Auges von *Sarcopsylla penetrans* L. erkennen lässt (Fig. 2), und zwar stellt sie sich als schwächer pigmentirter Fleck innerhalb des grossen, stark pigmentirten Auges dar. Die Coxalglieder sind bei *penetrans* glatt, ohne Endzahn, die Fussglieder, besonders die Tarsen, viel länger und weniger bedornt, die Klauen kürzer; in der Endplatte sind die Kloakenstigmen nahe zusammengerückt, ihre viel grössern Luftsäcke berühren sich in der Mittellinie; das 8. Segment ist seitlich lang bedornt, ebenso das Endsegment (Fig. 4).

Sarcopsylla penetrans L.

Zum Vergleich mit *Sarcopsylla caecata n. sp.* ist von *Sarcopsylla penetrans* L. Kopf und Thorax in Fig. 2, die Endplatte mit den 4 Stigmenpaaren in Fig. 4 abgebildet.

Dieser Parasit wurde schon aus den verschiedensten Theilen Afrikas [1]) nachgewiesen, neuerdings durch Blanchard [2]) auch in Mada-

1) Hesse, Die Ausbreitung des Sandflohes in Afrika, in: Geograph. Zeitschr. (Hettner), 1899, p. 522—530.

Jullien, Jul., La chique (Sarcopsylla penetrans Westw.) sur la côte occidentale d'Afrique, in: Bull. Soc. zool. France, V. 14, No. 5, 1889, p. 93—95.

Blanchard, R., Quelques mots sur la Chique, ibid., p. 95.

Blanchard, R., La chique des oiseaux, in: Bull. Soc. nation. Acclimat. France, Année 44, 1897, p. 210.

2) Blanchard, R., Présence de la Chique (Sarcopsylla penetrans) à Madagascar, in: Arch. Parasitol., V. 2, p. 607—630.

gaskar. Er scheint sich über das gesammte Afrika ausgebreitet zu haben. Ich füge hier die Fundorte des afrikanischen Materiales des Kgl. Zoologischen Museums an, aus denen ersichtlich ist, dass auch bis zu den nördlichsten Punkten Afrikas der Sandfloh des Menschen vorgedrungen ist;

Tunis, 30. April 1894, Spatz. — Deutsch Ost-Afrika, Ujiji (am Tanganika-See), Stabsarzt Hösemann; Deutsch Ost-Afrika, zwischen Usinja und Bukoba (am Victoria-See), Dr. Stuhlmann; Kwa Mumiyas, 1. Mai 1894 (Fuss eines Trägers), Dr. Stuhlmann; Deutsch Ost-Afrika, Usinja, 9. März 1892 (unter Fussnägeln), O. Neumann; Togo, Kete Kratje (aus der Zehe eines Europäers), Graf Zech; Dar es Salaam, Apotheker Willems; São Thomé, 1880 (Fuss eines Negers); Kamerun, Hesselbarth.

Sarcopsylla gallinacea Westwood 1875. (Fig. 6.)

Dieser durch seine völlig abweichende Lebensweise interessante Sandfloh, der aus Ceylon durch Moseley und Green[1]) bekannt war und den Wagner[2]) aus Turkestan von einer Eule und aus Florida (Nordamerika) nachwies, wurde dem Kgl. Zoologischen Museum zu Berlin durch Dr. Fülleborn aus Langenburg in Deutsch Ost-Afrika übersendet. Der mit diesen Flöhen besetzte Hühnerkopf stammt von einem im September 1898 verendeten Hahn (Katalog No. 13786).

Wie Fig. 6 erkennen lässt, ist der Kopf an den geschützteren Stellen, besonders um die Augen und am Kamm dicht mit Flöhen besetzt, die sich festgesaugt haben. Sie sollen sich hauptsächlich am Kopf vorfinden. Nach der persönlichen Mittheilung Dr. Fülleborn's tritt dieser Sandfloh in Deutsch Ost-Afrika besonders an Hühnern, aber auch an Enten schädlich auf, und besonders junge Individuen fallen ihm bei starker Infection häufig zum Opfer, hauptsächlich in den Monaten August und September.

Nach einer Zettelnotiz Fülleborn's soll ein Bestreichen der inficirten Stellen mit Butter die Thiere abtödten, doch dürfte eine mehrmalige Anwendung von einem Mineralöl, wie z. B. Petroleum, oder auch von Vaselinöl, eine gründlichere Reinigung bewirken.

Die Unterlippe von *Sarcopsylla gallinacea* Westw. ist sehr dünnhäutig und blass. Trotz ihrer Grösse wurde sie nur von Blan-

1) Westwood, Description of a new pulicidous Insect from Ceylon, in: Entomol. monthly Mag., V. 11, 1875, p. 246.

2) Wagner, in: Horae Soc. entomol. Rossicae, 1894, p. 440—443.

CHARD[1]) in den Abbildungen des ♂ und ♀ berücksichtigt. Eigenthümlich ist die bisher noch nicht beobachtete Haltung derselben bei dem festgesaugten Thier. Die beiden Lappen werden über den Kopf nach oben zurückgeschlagen, so dass die übrigen den Rüssel bildenden Mundtheile zwischen den beiden Lappen der Unterlippe hindurchtreten.

Pulex longicornis n. sp. (Fig. 8, 9 u. 12.)

Dunkelbraun; Kopf, Spitze des Abdomens und Beine gelblichbraun.

Kopf abgerundet, mit 2 Borsten hinter den Antennen und einer langen Borste vor den Maxillartastern; Hinterrand des Kopfes oben mit einer Reihe kurzer Haare, sonst unbehaart. Augen gross, etwas dreieckig, der Kopfbasis genähert. Maxillartaster deutlich behaart, 2. Glied verhältnissmässig lang. Maxille nicht sehr lang, etwas weniger spitz als bei *irritans*. 5. Glied der Unterlippe fast so lang wie das 3. und 4. zusammen. Fühler sehr lang, in der Fühlergrube liegend den Rand des Kopfes überragend (Fig. 12); 2. Glied kurz behaart, letztes (Keulen-)Glied aus 9 Lamellen zusammengesetzt, die am hintern Rand sehr kurz behaart sind. Die Thorakalsegmente oben mit je einer Reihe von 12—14 ziemlich gleich langen, etwas abstehenden Haaren besetzt, die ungefähr die Länge des Segments besitzen. Zwischen diesen Haaren steht je ein kleines Härchen. Pleuren mit 1—2 Borsten. 1.—7. Abdominalsegment mit je einer Reihe von 15 bis 18 gleich langen Haaren, die bis an die Stigmen heranreicht. Zwischen den einzelnen Haaren steht ebenfalls noch je ein kürzeres Haar, ähnlich wie am Thorax. Vor diesen Reihen findet sich auf jedem Segment eine 2. Reihe kurzer Haare. Nahe der Mittellinie stehen am 7. Segment je 2 abstehende, lange und starke Borsten. Ventralseite der Abdominalsegmente fein behaart, 3.—6. Segment ausserdem mit einer Reihe stärkerer Haare, 2. unbehaart, Spitze des Abdomens stark beborstet. Coxalglieder an der Vorderseite behaart, die des 2. und 3. Beinpaares am hintern Ende weit und scharf (fast rechtwinklig) ausgebuchtet. Letztes Tarsenglied an den Seiten mit je 4 Borsten, am Ende seitlich mit je einem langen, dünnen Haar (♂ Fig. 9, ♀ Fig. 8).

Körperlänge ♂ 2 mm, ♀ $4^1/_2$ mm.

Von *Eudyptes chrysocome* (L.) FORSTER (Pinguin), Insel St. Paul,

1) BLANCHARD, R., La chique des oiseaux, in: Bull. Soc. nation. Acclimat. France, Année 44, 1897, p. 210—220.

3. Januar 1899, Prof. Zur Strassen (Deutsche Tiefsee-Expedition 1898/99), 5 ♂♂, 2 ♀♀.

Diese Vogelpulicide, aus dem Insectenmaterial der unter Leitung von Prof. Dr. C. Chun 1898/99 unternommenen Deutschen Tiefsee-Expedition stammend, wurde von Prof. Dr. Zur Strassen an *Eudyptes chrysocome* (L.) Forster auf der antarktischen, nordöstlich von den Kerguelen liegenden Insel St. Paul gefunden und beansprucht um so mehr Interesse, als sie unsern 3 *Pulex*-Arten von Vögeln [*P. gallinae* (Schrank), *columbae* (Walcken. et Gerv.) und *hirundinis* (Curtis)], die Rothschild[1]) wieder sicher stellte, nachdem sie Taschenberg in seiner Monographie unter dem Namen *Pulex avium* Taschenberg 1880 vereinigt hatte, ausserordentlich nahe steht, trotzdem ihr der unsern Vogelflöhen charakteristische Stachelkamm (Ctenidium) des Prothorax völlig fehlt; ebenso fehlen die Rudimente solcher Kämme auf dem 2.—5. Thorakalsegment. In der Behaarung unterscheidet sie sich noch durch die Anwesenheit der zwischen den einzelnen Haaren der Haarreihen des Thorax und Abdomens stehenden kleinen Härchen, die unsern Arten fehlen. Die abstehenden starken Borsten des Hinterrandes des 7. Abdominalsegments sind auch ihnen eigenthümlich, ebenso die ausserordentlich langen Fühler mit der 9gliedrigen Keule.

Pulex kerguelensis Taschenberg 1880 von *Pelecanoides urinatrix* Gmel., ebenfalls ohne Ctenidium, ist dicht und vielreihig beborstet und mit kurzen Antennen.

Pulex aequisetosus n. sp. (Fig. 7.)

Blass gelbbraun, Kopf abgerundet wie bei *Pulex irritans* L. Augen sehr klein, kreisförmig, in der Mitte zwischen Ober- und Unterseite des Kopfes. Die Entfernung des Auges vom Hinterrande des Kopfes ist über doppelt so gross wie von der Insertionsstelle der Mundtheile. Glieder der Maxillartaster fast gleich lang, vorletztes etwas kürzer. An der Basis der Maxillartaster einige kurze Härchen. Maxillen zugespitzt. Die 5 Glieder der Unterlippe schlanker als bei *Pulex irritans*, aber mit gleichem Verhältniss der Längen; 2. bis 4. Glied am Ende mit je einer langen und einer etwa halb so langen Borste; letztes Glied mit 3 kurzen Borsten. Vor dem Auge eine Borste, am Hinterrande des Kopfes eine Reihe gleich langer Borsten (circa 8—10), kurz vor derselben am untern Rand 2 starke Borsten.

---

1) Rothschild, Notes on Pulex avium Taschenberg, in: Novit. zool., V. 7, 1900, No. 3, p. 539—543.

Fühler (Fig. 10) mit sehr kurzem, schmal lamellirtem Endglied; 2. Glied mit langen, das Fühlerglied überragenden Haaren.

Oberseite jedes Segments vom Thorax und des 1.—7. Segments vom Abdomen mit je einer Reihe paralleler Borsten, die bis an die Stigmen heran reicht (etwa 10–12 Stück auf jedem Segment); sämmtliche Borsten sind etwa gleich lang und ungefähr von der Länge eines Segments. Das 1. Abdominalsegment trägt vor dieser Borstenreihe noch eine 2. Reihe etwas kürzerer Borsten. 3. bis 7. Segment der Ventralseite des Abdomens schmäler behaart, mit etwa 6—8 Borsten. Die Länge der Borsten nimmt sowohl dorsal als ventral nach den haarlosen Seitenstreifen nicht ab. Am Hinterrand des 7. Segments in der Mittellinie 2 starke, lange und abstehende Borsten, die kurz hinter der Borstenreihe inseriren. 8. Segment dorsal ohne Haare, ventral unregelmässig beborstet. Das aus zwei Hälften bestehende, gelb gefärbte dorsale Feld des 9. Segments (bei *Pulex irritans* intensiv schwarz pigmentirt), das sich durch eine grosse Anzahl kreisförmiger, narbenartiger Gebilde auszeichnet, sehr kurz und fein behaart, der übrige Theil des 9. Segments unregelmässig mit kräftigen und langen Borsten besetzt. Pleuren mit 2—3 stärkern Borsten. Coxalglieder der Vorderfüsse ganz, der übrigen nur an der Vorderseite behaart. Hinterrand letzterer am Ende stark und ziemlich scharfwinklig abschneidend ausgebuchtet. Coxalglieder der Hinterbeine (Fig. B) innen mit einer Reihe von 6—7 kurzen Zähnchen, im Gegensatz zu *P. irritans* mit einer grössern Anzahl nicht regelmässig angeordneter Zähne (Fig. A). Behaarung der Tarsenglieder und die Klauen viel schwächer entwickelt als bei *Pulex irritans* L. Letztes Tarsenglied seitlich mit je 4 Borsten und je einem dünnen, aber langen Haar am Ende.

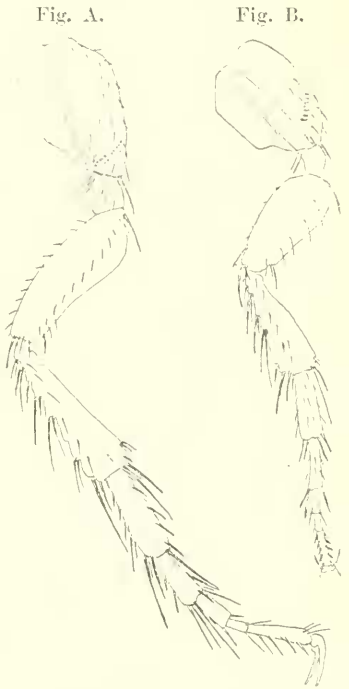

Fig. A. *Pulex irritans* L. Hinterfuss, von innen.

Fig. B. *Pulex acquisetosus n. sp.* Hinterfuss, von innen.

Die Dornenreihen der Coxalglieder sind innen, die Behaarung ist aussen.

Körperlänge $1^1/_2$ mm.

Von einem afrikanischen Hamster (*Cricetomys* PALL. *sp.*).

Mangu, Togo, August 1898, THIERRY Sammler (Katalog No. 13788).

Von dem durch die Art und Weise der Beborstung etwas nahe stehenden *Pulex longispinus* WAGNER 1893[1]) vom Igel aus West-Turkestan unterscheidet sich dieser afrikanische Hamsterfloh durch die schwächere und kürzere Behaarung des Thorax und Abdomens. Bei *Pulex longispinus* W. sind die Seiten des 1. Abdominalsegments viel stärker mit Borsten besetzt, doch ist deren Stärke nicht gleichmässig; die Breite der Borstenreihen nimmt nach hinten hin ab, das letzte Abdominalsegment ist viel schwächer beborstet. Die Augen sind grösser und scheinen nach der WAGNER'schen Figur der untern Kopfseite etwas genähert zu sein. Die Behaarung des Hinterrandes des Kopfes ist schwächer, vor dieser Haarreihe sind 2 kleine Härchen, während bei unserm Thier 2 starke Borsten mehr am untern Rande stehen sowie eine hinter dem Auge. Beborstung der Coxalglieder des 1. Beinpaares viel stärker, Coxalglied des 3. Beinpaares ohne die Zahnreihe von 6—7 Zähnen auf der Innenseite, wenigstens erwähnt WAGNER nichts von einer solchen. Abgesehen von dem höhern Abdomen dieses Igelflohes ist die Färbung desselben stark glänzend, gelbbraun mit schwarzbrauner Abdominalbasis auf dem Rücken, während unser Hamsterfloh aus Togo eine gleichmässige, blass gelbbräunliche Färbung besitzt. Die 2 Borsten am Ende des 7. Abdominalsegments sind beiden Formen gemeinsam, nur erscheinen sie bei *Pulex aequisetosus* länger zu sein, besonders im Gegensatz zu der viel schwächern und gleichartigen Beborstung des Abdomens. Die Länge von *Pulex longispinus* WAGNER, von dem ebenfalls nur Weibchen vorliegen, beträgt 1.2—2 mm, die Höhe des Abdomens bis zu 1 mm.

Berlin, 3. März 1901.

---

1) WAGNER, Aphanipterologische Studien, in: Horae Soc. entomol. Ross., 1893, p. 355—358, tab. 6, fig. 1.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 31.

Fig. 1. Kopf einer *Mus rattus* L. *var.* aus Piracicaba, Brasilien, mit Geschwülsten hinter den Ohren, die von dem Weibchen der *Sarcopsylla caecata n. sp.* erzeugt sind. Auf jeder Seite ist eine Geschwulst geöffnet, so dass man den Parasiten frei in der Höhle liegen sieht. (Photographie in natürlicher Grösse.)

Fig. 2. *Sarcopsylla penetrans* L. ♀. Kopf und Thorax, stark vergrössert.

Fig. 3. *Sarcopsylla caecata n. sp.* ♀. Kopf und Thorax. Die Beine sind meist verloren, nur bei einem der untersuchten Exemplare fand sich ein Mesothorakalbein erhalten. In derselben Vergrösserung wie die vorhergehende Abbildung. Beide Zeichnungen sind mit Hülfe eines Zeichenapparats hergestellt.

Fig. 4. *Sarcopsylla penetrans* L. Die aus dem Wirth herausragende, aus den letzten Abdominalsegmenten gebildete, Endplatte mit 4 Paar Stigmen (4. Paar mit zu Luftsäcken angeschwollenen Tracheen). 40 : 1.

Fig. 5. *Sarcopsylla caecata n. sp.* Endplatte (cf. Fig. 4). 40 : 1.

Fig. 6. *Sarcopsylla gallinacea* (Westwood), an dem Kopfe eines in Folge starker Infection mit diesem Parasiten verendeten jungen Hahnes aus Deutsch Ost-Afrika (Langenburg), September 1898, Dr. Fülleborn. (Photographie in natürlicher Grösse.)

Fig. 7. *Pulex acquisetosus n. sp.* ♀. Von *Cricetomys sp.* Togo (Mangu), August 1898.

Fig. 8. *Pulex longicornis n. sp.* ♀. Von einer Pinguin-Art (*Eudyptes chrysocome* [L.] Forster) von der antarktischen Insel St. Paul, Deutsche Tiefsee-Expedition, 3. Januar 1899.

Fig. 9. *Pulex longicornis n. sp* Hinterleibsende des Männchens.

Fig. 10. *Pulex acquisetosus n. sp.* Antenne, stark vergrössert. Links ist vorn, rechts hinten.

Fig. 11. *Pulex irritans* L. Antenne. Links ist hinten, rechts vorn.

Fig. 12. *Pulex longicornis n. sp.* Antenne. Links ist hinten, rechts vorn.